

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Кафедра хімії

Магістерська робота на тему:

Синтез та властивості
поліфункціональних композитів
на основі магнетиту.

Виконала:

студентка VI курсу, 61 групи
природничого факультету
напряму підготовки (спеціальності)
7.040101 Хімія*
Сірик Олена Василівна

Науковий керівник :

проф. Горбик Петро Петрович

Житомир – 2014 рік

ЗМІСТ

Вступ.....	3
РОЗДІЛ 1. Синтез поліфункціональних композитів на основі магнетиту.....	6
1.1. Види наноструктур поліфункціональних композитів.....	6
1.2 Загальна характеристика магнетиту Fe_3O_4	8
1.3 Основні методи синтезу магнетиту.....	10
1.3.1. Синтез магнітних полістирольних мікросфер.....	11
1.3.2 Отримання стирольної магнітної рідини.....	15
1.3.3 Отримання магнітовмісних полімерних мікросфер.....	16
1.4. Створення магнітних рідин.....	22
РОЗДІЛ 2 Модифікація поверхні магнетиту.....	27
2.1 Речовини, які використовуються для модифікування поверхні магнетиту.....	27
2.2 Особливості дослідження фізичних властивостей дисперсних систем.....	40
РОЗДІЛ 3 Застосування поліфункціональних композитів на основі магнетиту.....	44
3.1. Використання магнетиту для промислових цілей.....	44
3.2 Адсорбція катіонів важких металів і радіоактивних ізотопів.....	45
3.3 Вилучення сполук бору та миш'яку.....	55
3.4 Імобілізація білків.....	70
Висновки.....	73
Література.....	74
Анотація.....	91

Висновки

1. Магнетит, що синтезований в штучних умовах, володіє цінними фізико-хімічними властивостями.
2. Одним з ефективних методів синтезу магнетиту є метод спів осадження (гель-золь метод), що дозволяє отримати високодисперсний магнетит.
3. Наявність функціональних груп на поверхні магнетиту в результаті модифікування його поверхні, покращує адсорбційні можливості композитів.
4. Найбільш поширеним методом визначення розмірів та вивчення будови поверхні наночастинок, здатних формувати колоїдні системи є *електронна мікроскопія*.
5. Сорбування катіонів важких металів на поверхні магніточутливих композитів, в цілому, становить від 62 до 89%.
6. Нові композиційні матеріали на основі магнетиту можуть бути використані в якості адсорбентів, що керуються магнітним полем, як неорганічних так і органічних речовин.

Анотація

Сірик О.В. Синтез та властивості поліфункціональних композитів на основі магнетиту – Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2014.- 90 с.

В роботі проведено огляд та аналіз робіт по синтезу і властивостям магніточутливих композитів різного застосування, що дозволяє оцінити сучасний стан, проблеми та перспективи зазначеного актуального науково-технічного напрямку. Основна увага приділена отриманню адсорбентів на основі наноматеріалів і нанокомпозитів, хімічному модифікуванню і функціоналізації їх поверхні, опису основних сфер застосування і характеристики.

Ключові слова: магнетит, нанорозмірні частинки, поверхня, модифікація, адсорбція, іммобілізація, нанокомпозити.

Аннотация

Сирик А.В. Синтез и свойства полифункциональных композитов на основе магнетита - Житомирский государственный университет имени Ивана Франко, 2014. - 90 с.

В работе проведен обзор и анализ работ по синтезу и свойствам магниточувствительных композитов различного применения, что позволяет оценить современное состояние, проблемы и перспективы указанного актуального научно-технического направления. Основное внимание уделено получению адсорбентов на основе наноматериалов и нанокомпозитов, химическому модифицированию и функционализации их поверхности, описанию основных сфер применения и характеристики.

Ключевые слова: магнетит, наноразмерные частицы, поверхность, модификация, адсорбция, иммобилизация, нанокомпозиты.

Abstract

Siryk A.V. Synthesis and properties of multifunctional composites based on magnetite - Zhytomyr State University named after Ivan Franko, 2014. – 90 p.

We have made a review and analysis of studies on the synthesis and properties of magnetically composites for various applications, which allows to evaluate the current status, problems and prospects of the current scientific and technical direction. Focuses on the production of adsorbents based on nanomaterials and nanocomposites, chemical modification and functionalization of the surface, describes the main applications and features.

Keywords: magnetite nano-sized particles, surface modification, adsorption, immobilization, nanocomposites.